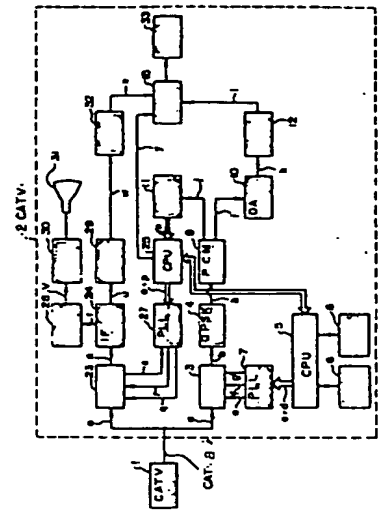


**(54) DIGITAL VOICE BROADCASTING SYSTEM**

(11) 5-91432 (A) (43) 9.4.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-252254 (22) 30.9.1991  
 (71) TOSHIBA CORP (72) HIROYUKI MORITA  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04N5/44, H04N5/38, H04N5/60, H04N7/08

**PURPOSE:** To automatically receive the channel of the TV signal corresponding to the digital data by receiving the channel of the digital data at the reception side even if the band is narrow per channel.

**CONSTITUTION:** A digital train (h) formed on a channel of the digital data received at the reception side is divided by a PCM decoder 9 into a sound signal part and an independent data part. The latter part is supplied to a CPU 25 via a data extracting circuit 11 as the independent data (m). The CPU 25 instructs a tuner 23 to select the channel of the TV signal shown by the data (m). Thus the channel of the TV signal corresponding to the digital data is automatically received at the reception side. In this case, only a single channel is designated for the independent data applied to the digital data on the channel of the digital sounds. Thus the band can be narrowed per channel.



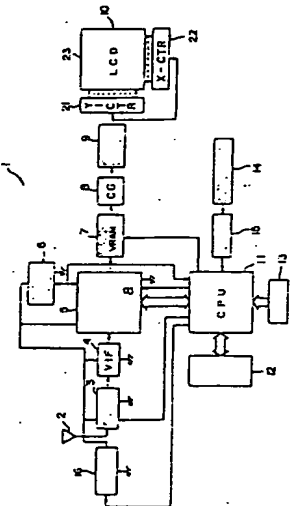
1: CATV transmitter, 2: CATV receiver, 3: tuner, 4: QPSK demodulator, 5: key input means, 7, 27: PLL channel selection circuit, 8: display part, 10: D/A converter circuit, 12, 32: voice amplifier, 24: IF signal detection circuit, 28: video demodulation circuit, 29: voice modulation circuit, 30: video output circuit, 31: CRT, 33: voice output device, a: CAT transmission line

**(54) BROADCAST RECEIVING DEVICE**

(11) 5-91433 (A) (43) 9.4.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-274714 (22) 25.9.1991  
 (71) CASIO COMPUT CO LTD (72) SHUJI NAKAJIMA  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04N5/44, H04B1/06, H04N7/08

**PURPOSE:** To omit the useless waiting time, to reduce the power consumption, and to improve the availability and the facilitation of a broadcast receiving device by storing the broadcast time of programs and transmitting the information to show that time selected program is excluded out of the relevant broadcast time.

**CONSTITUTION:** When a power supply is applied or the programs are switched, a CPU 11 reads the data on the corresponding channel and program out of a memory 12 and also controls a tuner 3 and a microprocessor 5 for selection of channels. Then the CPU 11 reads the time data on the corresponding selected program out of the memory 12 and then outputs and displays the information showing a fact that the current time is excluded out of its broadcast time at present on an LCD 23. Then the CPU 11 cuts off the power supply and finishes the due processing as long as no other broadcast program is not registered in the same item. Thus it is possible to avoid the continuous reception of a long period of time in a data waiting state, to reduce the power consumption and to improve the availability and the facilitation of a broadcast receiving device.



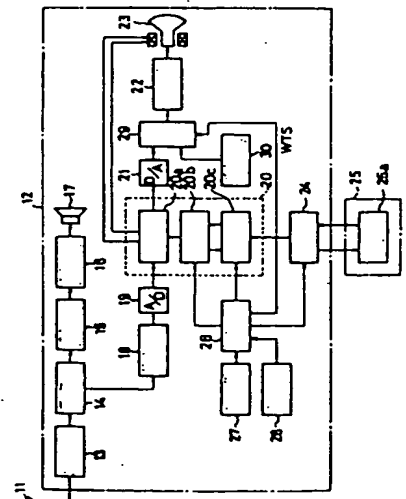
6: error detector, 7: text VRAM, 9: display controller, 13: keyboard, 14: original signal generator, 15: dividing circuit, a: reset

**(54) IMAGE REPRODUCER USING DSP**

(11) 5-91434 (A) (43) 9.4.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-186090 (22) 25.7.1991  
 (71) TOSHIBA CORP (72) KIYOSHI HOSHINO(1)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04N5/44, G06F15/66, H04N5/93

**PURPOSE:** To prevent such inconvenient cases where the display of images disappear or the display screen is disturbed while a program is transferred to a DSP signal processing circuit from the outside.

**CONSTITUTION:** A program transferred from the outside is stored in a program storage part 20c of a DSP signal processing circuit 20 consisting of the combination of plural DSPs. Thus the desired video signal processing is carried out by the circuit 20 and a screen is displayed. In such an image reproducer, a signal generator means 26 is added to produce a signal WTS to show a fact that a program is transferred from the outside based on the control state of the writing operation given to the part 20c together with a selector means 29 which switches automatically the screen display with a prepared image signal based on the output of the means 26.



13: channel selection circuit, 14: frequency converter circuit, 15: voice detection circuit, 16: video processing circuit, 18: video detection circuit, 22: drive circuit, 24: connector, 27: switch operating part, 28: reset control circuit, 30: blue color display generating circuit, 20a: arithmetic part, 20b: control part, 25a: program memory

Best Available Copy

(51)IntCl.<sup>5</sup>H 0 4 N 5/44  
5/38  
5/60  
7/08

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 7037-5C  
7037-5C  
Z 6957-5C  
Z 9070-5C

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号

特願平3-252254

(22)出願日

平成3年(1991)9月30日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 森田 博幸

埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式  
会社東芝深谷工場内

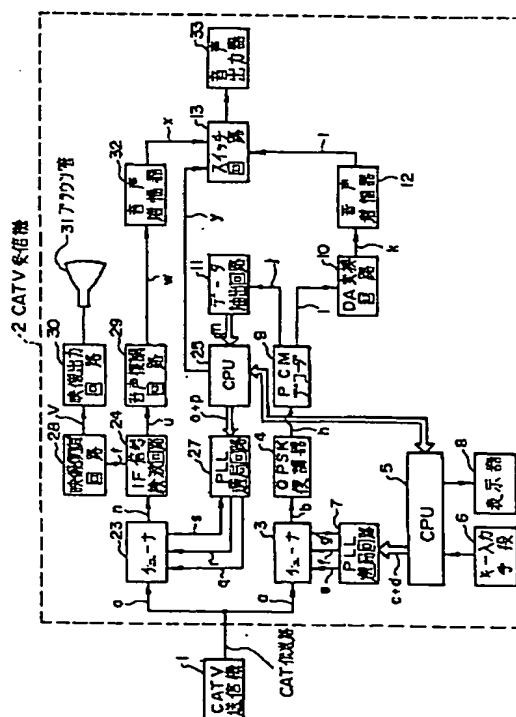
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 デジタル音声放送システム

(57)【要約】

【目的】 1チャンネル当りの帯域が狭い場合にも、受信側がデジタルデータのチャンネルを受信することにより、自動的にこのデジタルデータに対応したテレビジョン信号のチャンネルを受信できるようにする。

【構成】 受信側で受信したデジタルデータのチャンネルにおけるデジタル列hは、PCMデコーダ9により、音声信号部分と独立データ部分に分割され、独立データ部分はデータ抽出回路11を介して独立データmとしてCPU25に供給される。CPU25はチューナ23に独立データmの示すテレビジョン信号のチャンネルを選択させる。これにより、受信側が自動的に前記デジタルデータに対応したテレビジョン信号のチャンネルを受信する。この場合、デジタル音声のチャンネルのデジタルデータに加える独立データは、1つのチャンネルを指定するだけなので、チャンネル当りの帯域が狭くてもよい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 テレビジョン信号のチャンネルと、このテレビジョン信号のチャンネルを指定するための独立データ及び音声信号データから成るデジタルデータのチャンネルとを有する放送信号を送信する送信機と、受信側に設けられ、前記送信機からの放送信号のデジタルデータのチャンネルを選局する第1のチューナと、この第1のチューナで選局したチャンネルのデジタルデータを前記独立データと前記音声信号データとに分離するデコーダと、このデコーダからの前記音声信号データをアナログ音声信号に変換するデジタル・アナログ変換回路と、このデジタル・アナログ変換回路からの前記アナログ音声信号を音声出力する音声出力器と、前記受信側に設けられ、前記デコーダからの前記独立データが指定する前記テレビジョン信号のチャンネルを選局する第2のチューナと、この第2のチューナが選局した前記テレビジョン信号の映像IF信号を映像信号に復調する映像復調回路と、この映像復調回路からの前記映像信号を映像表示する映像表示手段とを具備したことを特徴とするデジタル音声放送システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、テレビジョン信号のチャンネルと、音声信号データ等から構成されるデジタルデータのチャンネルとを有する放送信号の送受信を行うデジタル音声放送システムに係り、特に受信側が前記デジタルデータのチャンネルを受信することにより、自動的にこのデジタルデータに対応したテレビジョン信号のチャンネルを受信することができるデジタル音声放送システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 日本におけるケーブルテレビジョン（以下CATVと呼ぶ）放送においては、映像、音声のサービスはNTSC方式によるものが主流である。このNTSC方式においては、音声信号がFM信号として伝送されるため、信号対雑音比（以下SN比と呼ぶ）において、十分に満足できるものでなかった。一方、現在の衛星放送などにおける高品位音声サービス（以下デジタル音声サービスと呼ぶ）においては、音声信号をデジタル位相変調した搬送波に変換して送信しているので、十分なSN比を得ることが可能になっているが、映像、音声のサービスは映像と音声とを1対1に対応させなければならないので、このようなシステムをCATVで採用する場合には、デジタル位相変調した搬送波を映像信号の搬送波とともに送信しなければならず、現行のCATV放送における1チャンネル当りの帯域（6MHz）には収まらない。このことに対応して、帯域6MHzを変更してデジタル位相変調した搬送波を映像信号の搬送波と

ともに送信すると仮定すると、8MHz程度の帯域が必要となり、大幅なシステムの変更が必要となる。

【0003】 一方、CATVにおいてもデジタル音声サービスがあるが、このようなデジタルデータのチャンネルは、通常のテレビジョン信号のチャンネルとは別のチャンネルとなっており、デジタルデータのチャンネルにおいては、単純に音声サービスのみであり、CATV受信機を音響機器としてし利用できない。

## 【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】 上述したように従来の技術では、1チャンネル当りの帯域が狭い場合、デジタルデータのチャンネルは、通常のテレビジョン信号のチャンネルとは別のチャンネルとなっており、デジタルデータのチャンネルにおいては、音声サービスしか受けられない。

20 【0005】 この発明は上記問題点を除去し、1チャンネル当りの帯域が狭い場合にも、受信側がデジタルデータのチャンネルを受信することにより、自動的にこのデジタルデータに対応したテレビジョン信号のチャンネルを受信することができるデジタル音声放送システムを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のデジタル音声放送システムは、テレビジョン信号のチャンネルと、このテレビジョン信号のチャンネルを指定するための独立データ及び音声信号データから成るデジタルデータのチャンネルとを有する放送信号を送信する送信機と、受信側に設けられ、前記送信機からの放送信号のデジタルデータのチャンネルを選局する第1のチューナと、この第1のチューナで選局したチャンネルのデジタルデータを前記独立データと前記音声信号データとに分離するデコーダと、このデコーダからの前記音声信号データをアナログ音声信号に変換するデジタル・アナログ変換回路と、このデジタル・アナログ変換回路からの前記アナログ音声信号を音声出力する音声出力器と、前記受信側に設けられ、前記デコーダからの前記独立データが指定する前記テレビジョン信号のチャンネルを選局する第2のチューナと、この第2のチューナが選局した前記テレビジョン信号の映像IF信号を映像信号に復調する映像復調回路と、この映像復調回路からの前記映像信号を映像表示する映像表示手段とを具備したことを特徴とする。

## 【0007】

50 【作用】 このような構成によれば、第1のチューナは独立データ及び音声信号データから構成されるデジタルデータのチャンネルを選局し、第2のチューナは前記独立データが指定する前記テレビジョン信号のチャンネルを選局するので、1チャンネル当りの帯域が狭い場合にも、受信側が前記デジタルデータのチャンネルを受信することにより、自動的にこのデジタルデータに対応したテレビジョン信号のチャンネルを受信することができ

る。

【0008】

【実施例】以下、本発明について図示の実施例に基づいて説明する。

【0009】図1は本発明のデジタル音声放送システムをCATVに適用した場合の一実施例を示すブロック図である。

【0010】図1において、符号1はCATV放送局のCATV送信機であり、このCATV送信機1はCATV伝送路を介してCATV放送信号aをCATV受信機2に送信するようになっている。CATV放送信号aにおいては、従来と同様のNTSC方式によるテレビジョン信号のチャンネルと4相位相変調方式（以下QPSK方式と呼ぶ）のデジタル音声のチャンネル（以下音声専用デジタル音声のチャンネルと呼ぶ）を有するとともに、新たに設けられた映像付デジタル音声のチャンネルを有している。映像付デジタル音声のチャンネルにおいては、音声信号データと、この音声信号データに対応するテレビジョン信号のチャンネルを指定する独立データとコントロール信号データとから構成されるデジタルデータをデジタル位相変調された搬送波に変換して送信している。

【0011】まずCATV受信機2のデジタル受信系統について説明する。

【0012】CATV伝送路から送信されるCATV放送信号aはチューナ3によって音声専用又は映像付デジタル音声の搬送波のチャンネルが選択され、QPSK方式によりデジタル位相変調された搬送波bがQPSK復調器4に供給される。

【0013】中央演算装置（以下CPUと呼ぶ）5はチューナ3を選局制御するものであり、キー入力手段6からのチャンネル選択指令によって、希望するチャンネルの周波数データc及びバンドデータdをパルスロックループ選局回路（以下PLL選局回路と呼ぶ）7に供給するとともに、希望するチャンネルの表示を表示器8に行わせる。PLL選局回路7は、供給されたチャンネルの周波数データc及びバンドデータdに対応してバンド切換え電圧eとチューニング電圧fを作成してチューナ3に供給する。チューナ3は供給されたバンド切換え電圧eとチューニング電圧fに対応して、搬送波のチャンネルを選択し、選択したチャンネルにおける搬送波の有無を検出して、この搬送波検出信号gをPLL選局回路7に供給する。PLL選局回路7は、搬送波検出信号gに対応してバンド切換え電圧eとチューニング電圧fの補正を行い、チューナ3に正確なチャンネル選択を行わせる。

【0014】QPSK復調器4は、チューナ3からのQPSK方式でデジタル位相変調された搬送波bをデジタル列hに復調しパルス符号化変調デコーダ（以下PCMデコーダと呼ぶ）9に供給する。PCMデコーダ9は、

映像付きデジタル音声の場合、供給されたデジタル列hを音声信号データ部分と独立データ部分とコントロール信号データ部分に分割し、配列変換を行い、音声信号データ部分をデジタル音声信号iとして、デジタル・アナログ変換回路（以下DA変換回路と呼ぶ）10に供給し、独立データ部分を独立データ信号jとしてデータ抽出回路11に供給する。また図示していないがPCMデコーダ9は、コントロール信号データ部分を所定のコントロール回路に供給する。さらに、PCMデコーダ9は、音声専用デジタル音声の場合、供給されたデジタル列hを音声信号データ部分とコントロール信号データ部分に分割し、配列変換を行い、音声信号データ部分をデジタル音声信号iとして、DA変換回路10に供給し、コントロール信号データ部分を所定のコントロール回路に供給する。DA変換回路10はデジタル音声信号iをアナログ音声信号kに変換して音声増幅器12に供給する。音声増幅器12はアナログ音声信号kの増幅を行いアナログ音声信号lとしてスイッチ回路13の一方の入力端子に供給する。データ抽出回路11は独立データ信号jのデータ配列変換を行い独立データmとしてCPU25に供給する。

【0015】次にCATV受信機2のテレビジョン信号受信系統について説明する。

【0016】CATV受信機伝送路線から送信されるCATV放送信号aは、チューナ23によってNTSC方式によるテレビジョン信号のチャンネルが選択され、中間周波信号（以下IF信号と呼ぶ）nに変換されて、IF信号検波回路24に供給される。

【0017】CPU25は、チューナ23を選局制御するものであり、チューナ3が受信しない場合には、CPU5からのチャンネル選択指令によって、希望するチャンネルの周波数データo及びバンドデータpをPLL選局回路27に供給するとともに、希望するチャンネルの表示をCPU5を介して表示器8に行わせる。また、CPU25は、チューナ3が音声専用デジタル音声のチャンネルを受信する場合に、チューナ23に受信を行わず、映像付きデジタル音声のチャンネルを受信する場合に、データ抽出回路11からの独立データmの示すチャンネルの周波数データo及びバンドデータpをPLL選局回路27に供給するとともに、独立データmの示すチャンネルの表示をCPU5を介して表示器8に行わせる。PLL選局回路27は、周波数データo及びバンドデータpに対応してバンド切換え電圧qとチューニング電圧rを作成してチューナ23に供給する。チューナ23は供給されたバンド切換え電圧qとチューニング電圧rに対応して、NTSC方式によるテレビジョン信号のチャンネルを選択し、選択したチャンネルにおける搬送波の有無を検出して、この搬送波検出信号sをPLL選局回路27に供給する。PLL選局回路27は、搬送波検出信号sに対応してバンド切換え電圧qとチューニン

グ電圧 $r$ の補正を行い、チューナ23に正確なチャンネル選択を行わせる。

【0018】IF信号検波回路24は、映像IF信号を増幅して検波し映像IF信号 $t$ として映像復調回路28に供給するとともに、音声IF信号を増幅して検波し音声IF信号 $u$ として音声復調回路29に供給する。映像復調回路28は、増幅検波された映像IF信号 $t$ を映像信号 $v$ に変換して映像出力回路30に供給する。映像出力回路30は供給された映像信号 $v$ をブラウン管31に映像表示させる。音声復調回路29は、増幅検波された音声IF信号 $u$ をアナログ音声信号 $w$ に変換して音声増幅器32に供給する。音声増幅器32はアナログ音声信号 $w$ の増幅を行いアナログ音声信号 $x$ としてスイッチ回路13の他方の入力端子に供給する。

【0019】スイッチ回路13は、CPU25からの制御信号 $y$ に基づいて、音声増幅器32からのアナログ音声信号 $x$ と音声増幅器12からのアナログ音声信号 $l$ とを切換え選択して出力端子に導く。ここで、CPU25からの制御信号 $y$ は、キー入力手段6の操作により作成されCPU5を介してCPU25に供給されたものであり、デジタル音声サービスか通常音声を指定するものである。スイッチ回路13は、デジタル音声サービスの場合に音声増幅器12からのアナログ音声信号 $l$ を選択し、通常音声の場合に音声増幅器32からのアナログ音声信号 $x$ を選択する。スイッチ回路13からの音声信号は、スピーカ、ヘッドホン等の音声出力器33によって音声出力される。

【0020】このようなデジタル音声放送システムの動作を以下に説明する。

【0021】ここで説明の簡素化のために、映像付デジタル音声のチャンネルをチャンネルA、このチャンネルAの独立データが指定するテレビジョン信号のチャンネルをチャンネルB、従来と同様のNTSC方式によるテレビジョン信号のチャンネルをチャンネルC、従来と同様の音声専用デジタル音声のチャンネルDとして説明する。

【0022】デジタル位相変調した搬送波により送信されてくる音声信号を受信するとともに、自動的にこの音声信号に対応した映像信号を受信する場合、即ち、チャンネルAの音声とチャンネルBの映像をCATV受信機2に受信させる場合は、キー入力手段6の操作によりチャンネルAを選択するとともにデジタル音声サービスを選択する。これにより、QPSK方式でデジタル位相変調された搬送波 $b$ が、QPSK復調器4でデジタル列 $h$ に復調され、PCMデコーダ9により、音声信号部分と独立データ部分とコントロール信号部分に分割され、音声信号部分がDA変換回路10、音声増幅器12を介してアナログ音声信号 $l$ としてスイッチ回路13の一方の入力端子に供給される。また、独立データ部分はデータ抽出回路11を介して独立データ $m$ としてCPU25に

供給される。この場合、独立データ $m$ はチャンネルBを示しているため、CPU25はチャンネルBのチャンネル選択指令をPLL選局回路27に供給し、チューナ23にチャンネルBを選択させる。これによりIF信号検波回路24が、チャンネルBの映像IF信号 $t$ と音声IF信号 $u$ を検波する。この場合の映像IF信号 $t$ は映像復調回路28、映像出力回路30を介して、ブラウン管31に映像表示される。一方、音声IF信号 $u$ は、音声復調回路29、音声増幅器32を介してアナログ音声信号 $x$ としてスイッチ回路13の他方の入力端子に供給されるが、スイッチ回路13は、キー入力手段6の操作によりデジタル音声サービスを選択されているため、チャンネルAのアナログ音声信号 $l$ を出力端子に導く。これにより、音声出力器33からチャンネルAの音声信号が出力される。

【0023】従来と同様のNTSC方式によるテレビジョン信号のチャンネルを受信する場合、即ちチャンネルCを受信する場合には、キー入力手段6の操作によりチャンネルCを選択するとともにアナログ音声サービスを選択する。これにより、QPSK復調器4には、搬送波 $b$ が供給されず、QPSK復調器4、PCMデコーダ9、DA変換回路10、音声増幅器12は動作しない。一方、CPU25は、キー入力手段6の操作によるチャンネルCのチャンネル選択指令をPLL選局回路27に供給し、チューナ23にチャンネルCを選択させる。これにより、チャンネルCのIF信号 $n$ が、IF信号検波回路24により、映像IF信号 $t$ と音声IF信号 $u$ とに検波される。この場合の映像IF信号 $t$ は映像復調回路28、映像出力回路30を介してブラウン管31に映像表示させる。

【0024】一方、音声IF信号 $u$ は音声復調回路29及び音声増幅器32を介してスイッチ回路13の他方の入力端子に供給される。ここで、スイッチ回路13は、キー入力手段6により通常音声に指定されているため、音声増幅器32からのアナログ音声信号 $x$ を切換え選択して出力端子に導く。これにより、スイッチ回路13からチャンネルCの通常音声の音声信号が出力され、音声出力器33によって通常音声が発音される。

【0025】映像が付いていないデジタル音声のサービスを行う場合、即ちチャンネルDを受信する場合には、キー入力手段6の操作によりチャンネルDを選択するとともにデジタル音声サービスを選択する。これにより、チャンネルDのデジタル位相変調された搬送波 $b$ は、QPSK復調器4に供給され、QPSK復調器4でデジタル列 $h$ に復調され、PCMデコーダ9で分割された音声信号部分がDA変換回路10及び音声増幅器12を介してスイッチ回路13の一方の入力端子に供給される。また、独立データ部分は存在しないためデータ抽出回路11は動作せず、CPU25は、PLL選局回路27を動作しない。このためブラウン管31には映像表示が行

われず、音声増幅器32からアナログ音声信号xが出力されることはない。スイッチ回路13は、キー入力手段6の操作によりデジタル音声サービスを選択されているので、チャンネルDのアナログ音声信号1を出力端子に導く。これにより、音声出力器33からチャンネルDの音声出力される。

【0026】チャンネルBを通常音声で受信する場合、即ちチャンネルBの映像をCATV受信機2に受信させる場合は、キー入力手段6の操作によりチャンネルAを選択するとともに通常音声を選択するか、チャンネルBを選択するとともに通常音声を選択すればよい。これにより、チューナ23はチャンネルBを選択し、チャンネルBの映像IF信号tはブラウン管31に映像表示される。

【0027】一方、音声IF信号uは、音声復調回路29、音声増幅器32を介してスイッチ回路13の他方の入力端子に供給される。ここで、スイッチ回路13は、キー入力手段により通常音声指定されているので、スイッチ回路13からチャンネルBの通常音声の音声信号が出力され、音声出力器33によって音声出力される。

【0028】このような実施例によれば、キー入力手段6の操作により映像付デジタル音声のチャンネルを選択するとともにデジタル音声サービスを選択することにより、自動的に映像付デジタル音声に対応したチャンネルの映像信号をブラウン管に表示できるとともに、キー入力手段6の操作により従来と同様に通常のテレビジョン信号を受信したり、映像が付いていないデジタル音声のサービスを行することができる。また、映像付デジタル音声のチャンネルのデジタルデータに加える独立データは、1つのチャンネルを指定するだけなので、6MHzの帯域で

実施例を十分実用化でき、大幅なシステムの変更を必要としない。さらに、従来と同様のNTSC方式によるテレビジョン信号のチャンネルと、従来と同様のデジタル音声のチャンネルにおいては従来のCATV受信機でも受信できるので、従来のシステムとの相互性も高い。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、1チャンネル当りの帯域が狭い場合にも、受信側がデジタルデータのチャンネルを受信することにより、自動的にこのデジタルデータに対応したテレビジョン信号のチャンネルを受信することができるので、デジタルデータのチャンネルの音声信号にテレビジョン信号のチャンネルの映像を付けたサービスが行える。また、1チャンネル当りの帯域を変更する必要がないので、CATV放送等の狭い放送システム放送システムにも容易に適用できるとともに、従来のシステムとの相互性も高い。

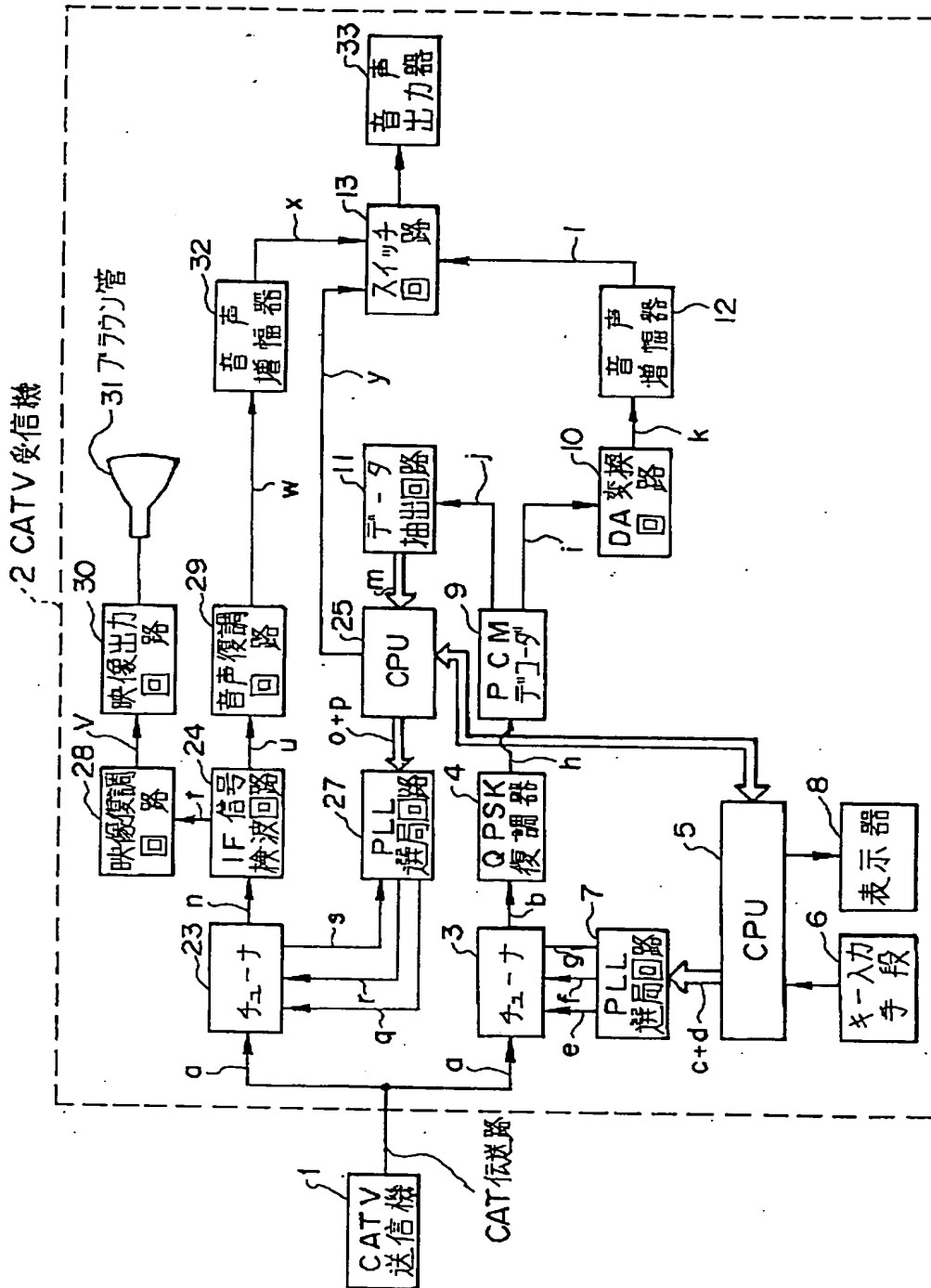
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデジタル音声放送システムの一実施例を示すブロック図。

【符号の説明】

- |       |          |
|-------|----------|
| 1     | CATV送信機  |
| 2     | CATV受信機  |
| 3, 23 | チューナ     |
| 5, 25 | CPU      |
| 9     | PCMデコーダ  |
| 10    | DA変換回路   |
| 11    | データ抽出回路  |
| 24    | IF信号検波回路 |
| 28    | 映像復調回路   |
| 30 33 | 音声出力器    |

【図1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**